

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-308852  
(P2001-308852A)

(43)公開日 平成13年11月2日(2001.11.2)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H04L 12/02		H04L 12/02	A
	12/66	12/66	C
H04M 3/00		H04M 3/00	B

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-64539(P2001-64539)

(22)出願日 平成13年3月8日(2001.3.8)

(31)優先権主張番号 09/520557

(32)優先日 平成12年3月8日(2000.3.8)

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 596077259

ルーセント テクノロジーズ インコーポ  
レイテッド

Lucent Technologies  
Inc.

アメリカ合衆国 07974 ニュージャージ  
ー、マレーヒル、マウンテン アベニュー  
600-700

(72)発明者 サティアブラータ チャクラバーティ

アメリカ合衆国 60504 イリノイス、オ  
ーロラ、キャリッジ コート 2621

(74)代理人 100064447

弁理士 岡部 正夫 (外11名)

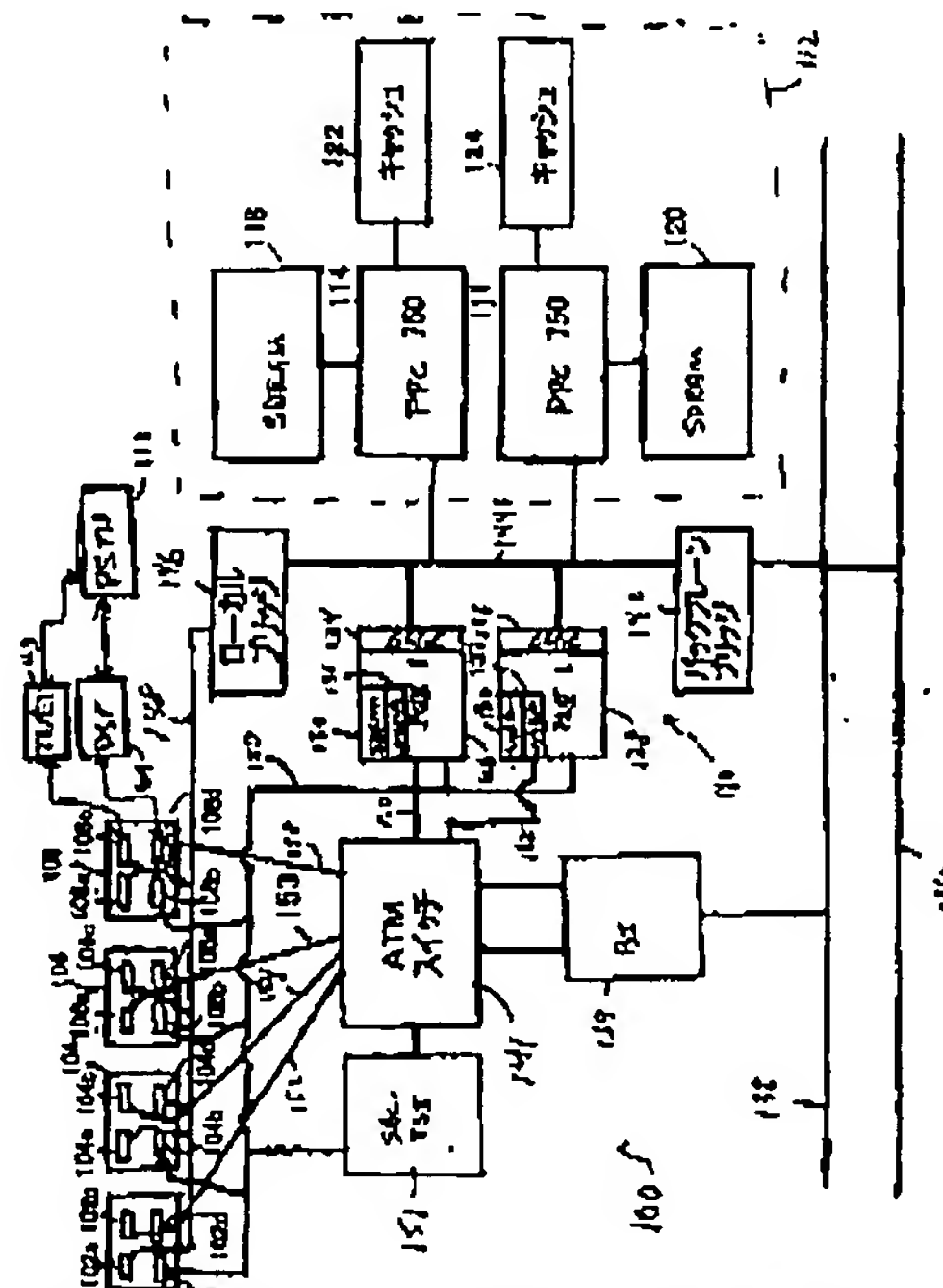
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 回路およびパケットスイッチングをサポートするラインカード

(57)【要約】

【課題】 本発明は、2つの通信システムをインタフェースするラインカードにおいて、回路スイッチングとパケットスイッチングとをサポートし、高速マルチメディアアプリケーションをサポートするラインカードを提供する。

【解決手段】 本発明のラインカードは、ATMスイッチと、TDMトラフィックをATMスイッチのATMファブリックに経路指定することができる同期非同期変換器-タイムスロットインタチェンジ(SAC-TSI)と、を使用して、非同期通信と同期通信とをインタフェースする。ラインカードは、ビデオ、音声およびデータ通信をサポートする。更に、ラインカードは、ATM、イーサネット(登録商標)およびフレームリレー通信をサポートする。



(2)

特開2001-308852

2

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回路スイッチングとパケットデータスイッチングとをサポートするスイッチング回路からなることを特徴とするラインカード。

【請求項2】 請求項1に記載のラインカードにおいて、該カードはさらに、マルチメディアアプリケーションをサポートするマルチメディア回路からなることを特徴とするラインカード。

【請求項3】 請求項2に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションはビデオからなることを特徴とするラインカード。

【請求項4】 請求項3に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションはデータからなることを特徴とするラインカード。

【請求項5】 請求項3に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションは音声からなることを特徴とするラインカード。

【請求項6】 請求項1に記載のラインカードにおいて、該カードは、高速アプリケーション間のインタフェースを提供するインタフェース回路からなることを特徴とするラインカード。

【請求項7】 請求項6に記載のラインカードにおいて、該高速アプリケーションは、非同期転送モード、イーサネットおよびフレームリレーのいずれかからなることを特徴とするラインカード。

【請求項8】 請求項1に記載のラインカードにおいて、同期非同期トラフィック変換を実行する変換回路からなることを特徴とするラインカード。

【請求項9】 請求項8に記載のラインカードにおいて、該変換回路は、同期非同期変換器-タイムスロットインタチェンジからなることを特徴とするラインカード。

【請求項10】 マルチメディアアプリケーションをサポートするマルチメディア回路と、同期トラフィックを非同期トラフィックに変換する変換回路とからなることを特徴とするラインカード。

【請求項11】 請求項10に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションはビデオからなることを特徴とするラインカード。

【請求項12】 請求項10に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションはデータからなることを特徴とするラインカード。

【請求項13】 請求項10に記載のラインカードにおいて、該マルチメディアアプリケーションは音声からなることを特徴とするラインカード。

【請求項14】 請求項10に記載のラインカードにおいて、高速アプリケーション間のインタフェースを提供するインタフェース回路からなることを特徴とするラインカード。

請求項15 請求項14に記載のラインカードにおいて

て、該高速アプリケーションは、非同期転送モード、イーサネットおよびフレームリレーのいずれかからなることを特徴とするラインカード。

【請求項16】 請求項10に記載のラインカードにおいて、該変換回路は、同期非同期変換器-タイムスロットインタチェンジからなることを特徴とするラインカード。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の背景】本発明は、概して、2つの通信システムをインタフェースするラインカードに関し、特に、回路スイッチングとパケットスイッチングとをサポートし、高速マルチメディアアプリケーションをサポートするラインカードに関する。

【0002】電子通信システムは、急速に今日の社会に不可欠なものとなってきている。現行の通信システムは、多数の高速通信フォーマットを利用する。パケットベースのフォーマットは、ますます一般的になってきている。種々の異なるアプリケーションで、同期通信フォーマットと非同期通信フォーマットとが共に使用されている。これら通信フォーマットには、非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode: ATM)、イーサネットおよびフレームリレーが含まれる。これらフォーマットの各々は、異なるプロトコルを有し、現行の通信システムでは、異なる伝送システムを必要とする。更に、通信のかなりの部分が、普通の電話サービス (Plain Old Telephone Services: POTS) または回路ベーススイッチングシステム (circuit based switching systems) を通じて、提供され続けている。

【0003】問題をより複雑にしているのは、異なるマルチメディアアプリケーションをサポートするために異なる通信フォーマットが使用されている、ということである。マルチメディアアプリケーションには、音声通信、ビデオ通信およびデータ通信を含むことができる。これら高速アプリケーションは、同様に、多数の専用の伝送装置を必要とする。

【0004】これら通信システムに関して重要な電子装置の1つは、ラインカード (line card) である。ラインカードは、伝送回線、即ちバスとデジタル信号プロセッサなどの他の電子装置との間のインタフェースを提供する。目下、ラインカードはまた、特定のタイプの通信フォーマットおよびアプリケーションをサポートするように設計され製造されている。このため、望ましくないことに、サービスプロバイダは、特定のアプリケーションのために専用のラインカードを有することが必要である。サービスプロバイダは、追加の、より高速なサービスを加えたい場合、新たなラインカードを取得しなければならない。

【0005】従って、本技術分野では、回路スイッチングアプリケーションとパケットスイッチングアプリケー

(4)

特開2001-308852

5

めの汎用テストおよび操作インタフェース (Universal Test and Operations Interface for ATM:UTOPI A) 131、133と、TDMと、シリアルおよびパラレルインタフェースを含む多数のI/Oインタフェースを含む。デバイス126、128は、更に、統合ハードウェアATM分割・組立 (Segmentation And Reassembly: SAR) およびタイムスロットインタチェンジ

(Time Slot Interchange: TSI) 機能を有する。また、各デバイス126、128内には、プログラム可能縮小命令セットコンピューティング (Reduced Instruction Set Computing: RISC) プロトコルエンジンおよびPowerPC (登録商標) プロセッサも設けられている。ラインカード100は、更に、搭載された各コンポーネントに電力を供給する電力変換器を有しているもよい。

【0015】後により完全に説明するように、ラインカード100は、TDMトラフィックがATMファブリックに経路指定されるようにする同期非同変換器-タイムスロットインタチェンジ (Synchronous to Asynchronous Converter - Time Slot Interchange: SAC-TSI) を含み、それによってラインカード100のバックプレーンにおいてTDMバスが不要となる。ラインカード100は、ATM通信をサポートするATMバス138と、周辺コンポーネントとの通信をサポートする小型周辺コンポーネント相互接続 (compact Peripheral Component Interconnect: cPCI) バス140を含む。

【0016】ATMバス138は、ATMバス138をATMスイッチ141と相互接続するバスインタフェース (Bus Interface: BI) ユニット139に接続されている。ATMスイッチ141は、好ましくは、Lucent Technologies, Inc.によって製造されるAtlantaである。バックプレーンブリッジ142は、ラインカード100を構成する種々の要素とATMおよびcPCIバス138、140との間の通信を提供する。セントラルバス144は、バックプレーンブリッジ142とプロセッサ構成110とを相互接続する。

【0017】セントラルバス144には、ローカルブリッジ146が接続されており、それは、PMCの4つのセット102、104、106、108に接続されているローカルPCIバス148との間の通信を提供する。H.110TDMバスであってよいTDMバス150は、デバイス126、128と、SAC-TSI151とPMCの4つのセット102、104、106、108との間のTDM通信を提供する。SAC-TSI151は、TDMバス150とATMスイッチ141との間のインタフェースを提供する。SAC-TSI151はローカルPCIバス148からATMスイッチ141にTDMトラフィックを経路指定するため、ラインカード100のバックブ

6

【0018】ATMスイッチ141は、PMCの4つのセット102、104、106、108の各々に接続された第1、第2、第3および第4のATM出力バス152、154、156、158を有している。第1および第2のATMスイッチバス160、162は、ATMスイッチ141とそれぞれ第1および第2のデバイス126、128との間のATM通信を提供する。ATMスイッチ141は、バックプレーンと、2つのデバイス126、128と、PMCの4つのセット102、104、106、108との間のATMスイッチングを提供する。Lucent Technologiesによって販売されるAtlanta Switch Fabricチップセットに基づくATMスイッチコアからなるものであってよい。

【0019】ここで、ラインカード100およびそのコンポーネントの動作を詳細に説明する。動作の概略的な基本原理では、ラインカード100は、上部にアプリケーションハードウェアおよびソフトウェアを配置することができるデータ経路および処理リソースを提供する。PMCスロット102、104、106、108は、特定のアプリケーションのニーズに対して特定の追加ハードウェアを有するラインカード100を配置するための柔軟性を提供する。各PCMスロット102、104、106、108は、ATM、H.110、cPCIバスおよびセントラルバス等、ラインカード100の主な内部データ経路の各々に対し完全にアクセスすることができる。PMCスロット構成は、この設計柔軟性を利用することによって実現されてよい。

【0020】利用可能なPMC互換性カードのサポートに加えて、PMCカードは、チャンネル化T1/E1 PMC、ATM T1/E1 PMC、OC3/STM-1 PMC、DSP PMC、PowerQUICC PMCを備えた高速イーサネットおよびチャンネル化STS-1 PMCに対して実現されてよい。上述したように、ATMスイッチ141は、Atlanta Switch Fabricチップセットの一部として実現されてよい。特に、ATMスイッチ141は、Atlanta Layer Manager/Atlanta Buffer Manager (ALM/ABM) にサポーティングロジックを足したものとして知られるAtlanta Switch Fabricチップセットの一部として実現されてよい。この実現は、PMCスロットと両デバイス126、128とSAC-TSI151とに対するOC-12クラスの総帯域幅を有するATMスイッチと機能的な等価物を提供する。当業者には明らかとなるように、ATMスイッチ141は、複数のラインカードに亘ってよい。

【0021】H.110TDMバス150は、固定ビットレート (Carry Bit Rate: CBR) トラフィックを伝送するように設計された標準4096 (単方向) スロットTDMバスであってよい。それに対するアクセスは、各PMCスロット102、104、106、108、両デバイ



(5)

特開2001-308852

7

である。SAC-TS1151は、ATMによりTDM型トラフィックを伝送するためのハードウェア高速化の解決法である。SAC-TS1151は、非同期ATMドメインと同期TDMドメインとの間のブリッジを提供する。これにより、TDMトラフィックは、ATMによるカプセル化によりATMスイッチ141を介して異なるラインカード間を移動することができる。トラフィックがSAC-TS1151を通る際に、いかなるプロセッサリソースも使用されない。

【0022】プロセッサ114、116、すなわちメインプロセッサは、ラインカード用の制御の中心点である。メインプロセッサは、メモリ118、120の内容を見ることができることを含み、他のすべてのオンボードリソースに対する制御バスに直接アクセスすることができ、PMCスロット102、104、106、108に完全にアクセスすることができる。好ましくは、プロセッサ114、116に関連するメモリ118、120は、64MBである。

【0023】PowerQUICC IIデバイス126、128は、トラフィックを伝送するために特別に適合されている。ラインカード100は、ATMスイッチ141、H.110TDMバス150およびSDRAM118、120に完全に直接アクセスすることができる、対称的に実現されている2つのデバイス126、128を有している。デバイス126、128は各々、64MBメモリの別個のバンクに連結されている。また、デバイス126、128の各々は、バックプレーンコネクタに対し媒体独立インタフェース(Media Independent Interface: MII)を提供する。MIIは、いくつかのアプリケーションに対するイーサネットに接続されていてもよい。PowerQUICC IIデバイス126、128は、有利には、HDLCプロトコルとATMのAAL2およびAAL5とに対するハードウェアサポート等、いくつかの機能を促進する重要なオンチップハードウェアを有するアーキテクチャを有している。

【0024】ここで、音声通信を処理する一例としての手続きについて説明する。音声通信のフレームは、外部ネットワークからATMバス138に到着する。一般に、これらフレームは、トランスポートとしてATMを使用するタイプAAL2である。BIユニット139は、フレームを、ラインカード100上のコンポーネントと互換性のあるフォーマットに変換する。UTOPIAバス131、133は、フレームをATMスイッチ141に

8

伝送する。フレームは、ATMスイッチ141から、UTOPIAバス131、133を介して、PowerQUICC IIデバイス126、128の通信プロセッサモジュール(Communication Processor Module: CPM)の一部であるシリアルインタフェースに移動する。そして、シリアルインタフェースは、FCCチャネルを用いて、フレームをcPCIバス140を介してマイクロコードを実行しているRISCエンジンに転送する。マイクロコードは、AAL2フレームをAAL0フォーマットに変換する。

【0025】RISCエンジンは、AAL0フレームを、プロセッサ114、116によって処理されるために、cPCIバス140上の専用のチャネルを介してメモリキャッシュ122、124に転送する。プロセッサ114、116は、AAL0フレームを処理し、SDRAM118、120に書き込む。プロセッサ114、116は、ロードシェアモードで実行してもよく、フレーム選択または他のアプリケーションレベルの処理を実行してもよい。

【0026】プロセッサ114、116は、フレームをPPCバス144上に送出し、PPCバス144はそれをローカルブリッジ146を介してローカルPCIバス148に渡す。PMC108dに接続されているDSP109は、フレームに対しEVRC処理を実行し、そのフレームをTDMバス150に送出する。そして、フレームは、TDMバス150からBIユニット139およびATMスイッチ141に転送される。ATMスイッチ141は、UTOPIA131、133を使用してフレームをT1/E1インタフェースカード113に送信する。

【0027】本発明は、種々の変更および代替的形態が可能であるが、特定の実施の形態を図面において例として示し、本明細書において詳細に説明した。しかしながら、本発明は、開示されている特定の形態に限定されることが意図されてはいない、ということは理解すべきである。むしろ、本発明は、添付の特許請求の範囲によって定義されているように、本発明の精神および範囲内にあるすべての変更、等価物、代替物をカバーするものである。

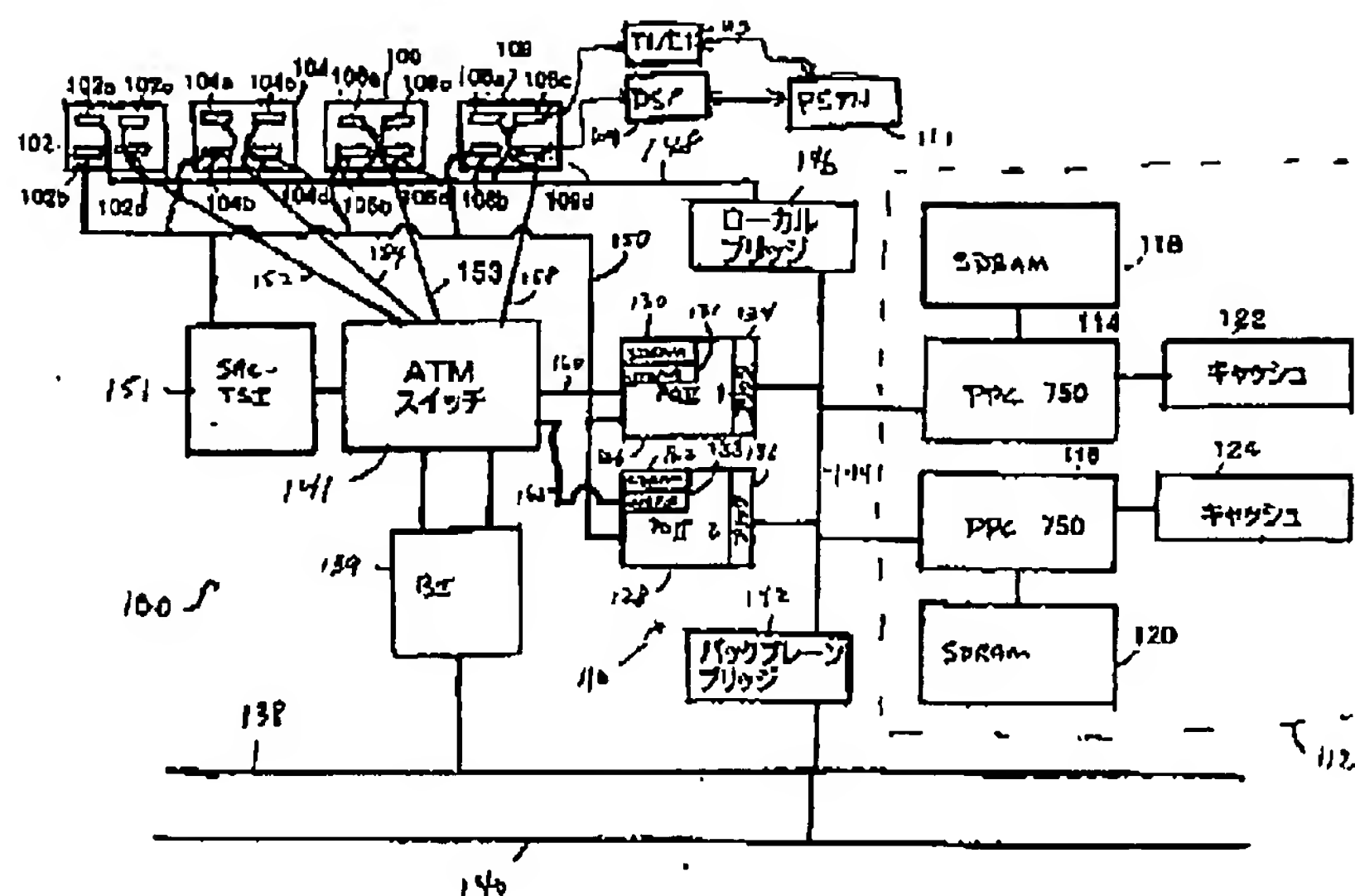
【図面の簡単な説明】

【図1】回路およびパケットスイッチングをサポートする本発明によるラインカードのブロック図である。

(6)

特開2001-308852

【图 1】



## フロントページの続き

(71)出願人 596077259  
600 Mountain Avenue,  
Murray Hill, New Je  
rsey 07974-0636 U. S. A.

(72)発明者 アミタブ ミシュラ  
アメリカ合衆国 60523 イリノイス、オ  
ーク ブルック、ハンプルトニアンドラ  
イヴ 339